

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



PCT

REC'D 03 JUN 2005

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

| | | |
|---|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P07040WO | WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416 | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/050782 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.05.2004 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.05.2003 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/56 | | |
| Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al | | |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> | | |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> | | |
| Datum der Einreichung des Antrags 10.01.2005 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.06.2005 | |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Mircescu, A Tel. +49 89 2399-7645  | |

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/050782

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:

- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
- ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
- ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-8

in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-7

eingegangen am 04.01.2005 mit Schreiben vom 29.12.2004

1, 8

eingegangen am 21.04.2005 mit Schreiben vom 21.04.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1

in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/050782

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-8 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-8 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Folgende, im Recherchenbericht zitierte Dokumente werden genannt:

- D1: EP-A-1 087 576 (NORTEL NETWORKS LTD) 28. März 2001 (2001-03-28)
D2: EP-A-1 035 751 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 13. September 2000 (2000-09-13)

A. Erläuterungen zu Abschnitt V

1. Die vorliegende Erfindung ist definiert durch ein (0)-"Verfahren (Anspruch 1) zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast in einem paketbasierten Netz", demzufolge (1)-"zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über einen abgehenden Link gelenkt würden, auf eine oder mehrere andere vom Knoten abgehende Links gelenkt werden, welche dem selben Wegefächer zugeordnet sind" und (2)-"wenn durch Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem vom Knoten abgehenden Link zu bewirken", (3)-"eine Nachricht an einen vorgelagerten Knoten zur Aufforderung einer Verringerung der Verkehrslast gesendet wird" und (4)-"die Nachricht gemäß (3) tatsächlich zur Reduzierung der besagten Verkehrslast führt."

Die vorliegende Erfindung enthält weiterhin eine Vorrichtung (Anspruch 8), welche durch Merkmale definiert ist, die den Verfahrensmerkmalen (0) und (2)-(4) des Anspruchs 1 entsprechen.

Die abhängigen Ansprüche 2-7 definieren weitere Implementierungsdetails des Verfahrens gemäß Anspruch 1.

2. Der nächste Stand der Technik ist gegeben durch das Dokument EP-A-1087576 (D1), welches ein Verfahren zur Verkehrslastumverteilung definiert, derart, dass bei Überschreiten einer Obergrenze durch das Verkehrsaufkommen eine Verkehrslastumverteilung automatisch vorgenommen wird.
3. Der Unterschied zwischen dem Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 einerseits und

D1 andererseits ist gegeben durch die Merkmale (2)-(4) aus Punkt 1. **Die Neuheit (Art 33(2) PCT) des Gegenstandes der Ansprüche 1 und 8 (sowie der zugehörigen abhängigen Ansprüche 2-7) folgt dann a fortiori.**

4. Das durch die vorliegende Erfindung zu lösende objektive Problem ist (a)-"die Verbesserung des Verfahrens zur Verkehrslastreduzierung an einem Knoten durch Verkehrslastumverteilung für den Fall, dass durch die Verkehrslastumverteilung an diesem Knoten selbst nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast an diesem Knoten die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von diesem Knoten abgehenden Link zu bewirken."
5. Das objektive Problem (a) wird durch die Verfahrensschritte (2)-(4) gelöst, weil die Punkte (3)-(4) einen Weg aufzeigen, wie, im Falle einer nicht möglichen Verkehrslastumverteilung gemäß (2), die Verkehrslastreduzierung an einem Knoten trotzdem erreicht werden kann. Dies zeigt demnach einen Weg auf, wie auch unter der Bedingung des objektiven Problems (a) eine Verkehrslastreduzierung an einem Knoten erreicht werden kann; und dies wiederum entspricht einer möglichen Lösung des objektiven Problems (a).

Da die Lösung des objektiven Problems (a) gemäß den Merkmalen (2)-(4) nicht auf einer direkten, eindeutigen und vollständigen Art und Weise aus dem Stand der Technik (D1) ableitbar ist, und da die Merkmale (2)-(4) sowohl im Anspruch 1 als auch im Anspruch 8 enthalten sind, folgt die **erfinderische Tätigkeit (Art 33(3) PCT) des Gegenstandes der Ansprüche 1 und 8 (sowie der zugehörigen abhängigen Ansprüche 2-7) sodann a fortiori.**

6. Da alle Ansprüche 1-8 sich auf technische Verfahren (Ansprüche 1-7) beziehungsweise auf eine technische Vorrichtung (Anspruch 8) beziehen, welche unter Verwendung von kommerziell verfügbaren Ressourcen zur Verarbeitung, Übertragung sowie Speicherung von Information realisiert werden können, **sind die in den Ansprüchen 1-8 definierten technischen Verfahren (Ansprüche 1-7) sowie die technische Vorrichtung (Anspruch 8) stets gewerblich anwendbar, so dass die Erfordernisse von Art 33(4) PCT erfüllt sind.**

B. Weitere Bemerkung bezüglich der vorliegenden Anmeldung

1. Um die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(iii) PCT zu erfüllen, hätten in der Beschreibung die Dokumente D1 und D2 genannt werden müssen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte kurz umrissen werden sollen.

Neue Patentansprüche 1 und 8

1. Verfahren zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast oder einen Linkausfall in einem mit Knoten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) und Links (L31, L32, L37, L71, L21, L42, L43, L67, L53, L54, L56) gebildeten paketbasierten Netz mit Mehrwegeverteilung von Paketen, wobei zumindest für einen Teil der Knoten Pakete mit demselben Ziel auf wenigstens zwei Links, die einem dem Ziel zugeordneten Wegefächer (L31, L32, L37) zugehören, verteilbar sind, demzufolge
- durch einen Knoten (3) das Überschreiten einer Obergrenze durch die Verkehrslast auf einem von ihm abgehenden Link (L31) oder der Ausfall eines von ihm abgehenden Link (L31) festgestellt wird,
 - durch den Knoten (3) unabhängig von externen Steuerinstanzen eine Verkehrslastumverteilung vorgenommen wird, indem zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über den abgehenden Link (L31) gelenkt würden, auf eine oder mehrere andere vom Knoten (3) abgehende Links (L32, L37) gelenkt werden, welche dem selben Wegefächer (L31, L32, L37) zugeordnet sind, und
 - wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, eine Nachricht an einen bzgl. über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilte Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) gesendet wird, durch die eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) zur Verringerung der durch die an den Knoten (3) gesendeten und über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt wird.
8. Knoten (3) für ein paketbasiertes Netz mit Mehrwegeverteilung, mit
- Mitteln zur Erkennung einer Verkehrsüberlast auf einem von ihm abgehenden Link,

- Mitteln zur Umverteilung von Verkehr auf andere von dem Knoten (3) abgehende und zum selben Verteilungsfächer gehörige Links, und
- Mitteln zum Senden von Nachrichten an einen im Bezug auf über den Verteilungsfächer (L31, L32, L37) gesendete Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) zur Anforderung einer Verkehrsreduzierung des von dem vorgelagerten Knoten (4,5) übertragenen Verkehrs, wobei das Senden der Nachrichten erfolgt, wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, und das Senden der Nachricht eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) zur Verringerung der durch die an den Knoten (3) gesendeten und über den Wegfächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt.

Neue Patentansprüche

1. Verfahren zur Verkehrslastumverteilung als Reaktion auf eine Verkehrsüberlast oder einen Linkausfall in einem mit Knoten (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) und Links (L31, L32, L37, L71, L21, L42, L43, L67, L53, L54, L56) gebildeten paketbasierten Netz mit Mehrwegeverteilung von Paketen, wobei zumindest für einen Teil der Knoten Pakete mit demselben Ziel auf wenigstens zwei Links, die einem dem Ziel zugeordneten Weggefächer (L31, L32, L37) zugehören, verteilbar sind, demzufolge
- durch einen Knoten (3) das Überschreiten einer Obergrenze durch die Verkehrslast auf einem von ihm abgehenden Link (L31) oder der Ausfall eines von ihm abgehenden Link (L31) festgestellt wird,
 - durch den Knoten (3) unabhängig von externen Steuerinstanzen eine Verkehrslastumverteilung vorgenommen wird, indem zumindest ein Teil der Pakete, welche bei unveränderter Lastverteilung über den abgehenden Link (L31) gelenkt würden, auf eine oder mehrere andere vom Knoten (3) abgehende Links (L32, L37) gelenkt werden, welche dem selben Weggefächer (L31, L32, L37) zugeordnet sind, und
 - wenn durch die Verkehrslastumverteilung nicht erreicht wird, dass die Verkehrslast die Obergrenze unterschreitet ohne ein Überschreiten einer anderen Obergrenze auf einem von dem Knoten abgehenden Link zu bewirken, eine Nachricht an einen bzgl. über den Weggefächer (L31, L32, L37) verteilte Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) gesendet wird, durch die eine Verkehrslastumverteilung dieses vorgelagerten Knotens (4,5) zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den Weggefächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast bewirkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
- die Verkehrslastumverteilung schrittweise betreffs Anteile der Überlast vorgenommen wird, und

- nach Abschluss eines Schrittes eine Zeitspanne bis zur Einleitung des nächsten Schrittes gewartet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Nachricht an bzgl. der über den Wegefächer (L31, L32, L37) verteilte Pakete unmittelbar vorgelagerten Knoten (4,5) zwecks Verkehrslastumverteilung dieser vorgelagerten Knoten zur Verringerung der durch die an den gesendeten und über den
10 Wegefächer (L31, L32, L37) verteilten Verkehrslast gesendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15 - die Nachricht eine Information über die benötigte Verkehrs-
lastverringerung enthält.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, dadurch gekennzeichnet, dass

20 - ein benachrichtigter vorgelagerter Knoten (4,5), der nicht durch Verkehrslastumverteilung die benötigte Verkehrs-
lastverringerung für den betroffenen Knoten erzielen kann, ohne ein weiteres Überschreiten einer Obergrenze für eine Verkehrslast zu verursachen, seinerseits eine Nachricht an einen ihm vor-
25 gelagerten Knoten schickt, wodurch dieser veranlasst wird, durch Verkehrsumverteilung bzw. das Senden von Nachrichten an vorgelagerte Knoten die benötigte Verkehrs-
lastreduzierung vorzunehmen.

30 6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

- vorgelagerte Knoten, welche eine Nachricht von dem betroffenen Knoten (3) oder von einem vorgelagerter Knoten (4,5) erhalten, entweder durch Verkehrslastumverteilung die ent-
35 sprechend der erhaltenen Nachricht benötigte Verkehrs-
lastreduzierung realisieren oder an zumindest eine Nachricht an einen vorgelagerten Knoten zur Verkehrs-
lastreduzierung senden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 - ein Randknoten, der eine Nachricht zur Verkehrslastreduzierung eines vorgelagerten Knotens erhält, durch Verringerung der Grenzen für eine Zugangskontrolle zum Netz die benötigte Verkehrslastreduzierung bewirkt.

10 8. Knoten (3) für ein paketbasiertes Netz mit Mehrwegeverteilung, mit

- Mitteln zur Erkennung einer Verkehrsüberlast auf einem von ihm abgehenden Link,
- Mitteln zur Umverteilung von Verkehr auf andere von dem Knoten (3) abgehende und zum selben Verteilungsfächer gehörige Links, und
- 15 - Mitteln zum Senden von Nachrichten an einen im Bezug auf über den Verteilungsfächer (L31, L32, L37) gesendete Pakete vorgelagerten Knoten (4,5) zur Anforderung einer Verkehrsreduzierung des von dem vorgelagerten Knoten (4,5) übertragenen
- 20 Verkehrs.